de l'Inde, laquelle est très voisine de celle du Natal décrite par Griesbach[1]. Les sédiments cénomaniens d'Isakondry ont, comme ceux de l'Inde, un cachet détritique très prononcé. Si nous ajoutons que les Ostracées du Crétacé supérieur de Mahavomo se retrouvent dans le groupe supérieur (d'Aryaloor) de l'Inde, nous devons conclure, avec Oldham[2], qu'une connexion terrestre a dû exister pendant le Crétacé supérieur entre le continent africain, Madagascar et l'Hindoustan. On sait d'ailleurs que les premières indications d'un continent indo-africain, occupant une large partie du Pacifique actuel, nous sont fournies par les similitudes des flores fossiles du Trias du sud de l'Afrique et de l'Inde[3]. Pour le Jurassique, le fait a été mis en lumière par Neumayr, et nous devons dire que les documents fournis par les études récentes sur Madagascar viennent à l'appui des hypothèses du savant autrichien. Les dépôts jurassiques de l'Afrique orientale et de la côte occidentale de Madagascar paraissent bien s'être formés dans une grande mer intérieure, une *Méditerranée éthiopique* qui restait séparée du Pacifique par une *presqu'île indo-malgache*.

Note sur l'itinéraire suivi par la mission Dutreuil de Rhins,

par M. Grenard.

Chargé par le Ministère de l'instruction publique et l'Académie des inscriptions et belles-lettres d'une mission scientifique dans la haute Asie, Dutreuil de Rhins, accompagné par moi, quitta Paris le 19 février 1891. Comme je ne suis revenu ici que le 22 février 1895, vous voyez que la durée totale du voyage a été de quatre ans et trois jours. Mais je ne vous parlerai ici que des deux premières années au cours desquelles ont été recueillies les modestes collections dont M. Franchet et M. Stanislas Meunier doivent vous entretenir; car les collections réunies en 1893 et 1894 ne nous sont pas encore parvenues. Je ne vous dirai rien de notre voyage jusqu'à la ville de Khotan dans le Turkestan chinois, car jusque-là, le pays étant relativement très connu des Européens, nous n'avons point fait d'exploration proprement dite. Après un séjour de quatre semaines à Khotan pour achever nos préparatifs, nous en partîmes le 3 août 1891. Dans cette première expédition, Dutreuil de Rhins se proposait d'explorer une partie des montagnes qui s'élèvent dans le sud de Khotan et de rechercher les traces d'une route, qui, d'après certains documents chinois, devait conduire directement de Khotan à Lhassa dans les temps anciens où Khotan.

(1) *Quat. Journ.*, 1871, p. 60.
(2) *Geology of India*, 2e édit.
(3) Oldham, *loc. cit.*, p. 210.

aujourd'hui ville musulmane, était encore bouddhique. Quant à filer droit sur Lhassa dès cette première année, il n'y songeait pas, car il n'avait pas les ressources suffisantes. De Khotan, nous nous dirigeâmes au Sud-Est à travers les districts montagneux de Tchakar, Noura et Saïbagh sur les pentes septentrionales de l'Altyn-Tagh et parvînmes à Polour, petit village de pasteurs situé presque au confluent de la rivière de Kéria et du torrent du Kourab. Ce village est déjà assez avancé dans la montagne pour mesurer 1,210 mètres d'altitude de plus que Khotan (2,580 au lieu de 1,370). C'est le dernier point qui soit habité toute l'année. Nous nous y arrêtâmes quelques jours pour nous enquérir d'un chemin qui nous conduisit au sommet de ce vaste plateau de l'Asie centrale dont l'Altyn-Tagh forme le rebord septentrional et dont le rebord méridional est constitué par l'Himalaya. Dans le sud de Polour, le long de la vallée du Kourab, il y a une route; mais comme elle avait été suivie auparavant par deux Européens, Carey et Grumbtchevsky, Dutreuil de Rhins en chercha une autre. Nous fîmes avec deux hommes une reconnaissance vers l'Est, remontâmes la vallée étroite de Loutch, mais, ayant atteint l'altitude de 4,750 mètres, nous nous trouvâmes en face d'un glacier majestueux qui ne laissait point d'espoir. Revenus à Polour, nous prîmes la route du Kourab. Cette route est fort difficile, tantôt suivant le torrent rapide et encombré de roches énormes, tantôt escaladant le flanc des montagnes par un sentier raide, presque à pic, si étroit que le moindre faux pas du cheval, le moindre mouvement de son bât le précipite au fond d'un ravin de plusieurs centaines de pieds. Nous en fûmes quittes pour deux chevaux. Jusqu'à 4,000 mètres d'altitude, l'herbe est encore assez abondante; au-dessus le sol devient stérile. Il n'y a d'arbres nulle part depuis Polour où l'on voit encore quelques peupliers et saules plantés de main d'homme. En revanche on trouve de l'or soit roulé par le torrent, soit en filons dans les flancs de la montagne; mais les moyens d'exploitation primitifs dont se servent les indigènes ne leur permettent pas d'en tirer grand profit. Le 22 septembre nous passâmes le col dit *Kyzyl-Davan*, haut de 5,150 mètres; la chaîne de l'Altyn-Tagh était franchie. De l'autre côté s'étend un plateau d'une altitude d'environ 4,800 mètres séparant l'Altyn-Tagh d'une autre chaîne plus élevée, plus abondante en glaciers, mais aussi moins abrupte, aux formes plus arrondies, que les indigènes appellent *Oustoun-Tagh*, c'est-à-dire la montagne d'en haut par opposition à *Altyn-Tagh* qui signifie la montagne d'en bas. Au pied septentrional des premières pentes de l'Oustoun-Tagh se trouvent les petits lacs de Saryz koul et d'Atchik koul. Près de ce dernier il y a des gisements de soufre que les Turcs exploitaient activement lors de la guerre soutenue par eux contre les Chinois sous Yakoub-bek; mais, depuis, l'exploitation en a été abandonnée. Ce lieu appelé *Gougourtlouk* est le point extrême atteint par M. Grumbtchevsky. De là nous nous engageâmes dans le massif de l'Oustoun-Tagh, remontâmes la vallée de la petite rivière Aksou

qui circule entre d'énormes pics neigeux et, franchissant le col dit *Kouk-Couyang*, haut de 5,800 mètres, nous descendîmes sur le bord de la rivière de Kéria que nous remontâmes jusqu'à deux petits lacs à l'altitude de 5,500 mètres; trompés par l'aspect du terrain, nous crûmes être arrivés à la source de la rivière. Il n'entrait pas dans le programme de Dutreuil de Rhins de descendre plus au Sud; du reste la quantité de vivres que nous avions avec nous ne nous permettait pas de nous enfoncer plus avant dans ces solitudes montagneuses. Tout ce pays en effet est d'une stérilité presque absolue, c'est à peine si l'on rencontre à de longs intervalles un peu d'herbe jaune, courte et dure qui suffit aux rares animaux sauvages, Yaks, Antilopes, Hémiones et Lièvres qui parcourent ces régions; mais nos chevaux n'y touchaient que d'une dent dédaigneuse; aussi commençaient-ils à périr, épuisés par l'insuffisance de la nourriture jointe à la fatigue provenant de l'altitude extrême où nous nous trouvions depuis le Kyzyl-Davan. Dutreuil de Rhins redescendit donc la rivière de Kéria, toujours préoccupé de retrouver les traces de l'ancienne route dont j'ai parlé plus haut, et se proposant de retraverser l'Altyn-Tagh du côté de Kara-Say, à environ 2 degrés de longitude à l'est de Polour. Cette partie du voyage est entièrement nouvelle.

Jusqu'au 30 septembre, nous suivîmes la rivière de Kéria, qui coule tantôt dans une vallée étroite et abrupte, tantôt dans un véritable cañon. Puis la laissant remonter au Nord, nous continuâmes notre route au Nord-Est, au pied de montagnes couvertes de glaciers à notre droite, à travers un terrain aride, raviné, encombré de moraines de pierres, parfois couvert de neige. Il y eut quelques jours très durs. Le froid, le vent, la grêle, la neige, le mal de montagne, la mauvaise nourriture et la mauvaise eau avaient mis nos hommes sur le flanc; outre Dutreuil de Rhins et moi, il n'y avait plus que trois hommes valides. Nos animaux étaient moins heureux encore; nous en perdions plusieurs chaque jour; nous dûmes leur laisser tout ce que nous avions de pain et de riz et abandonner tous les bagages qui n'étaient pas strictement nécessaires. Le 6 octobre, nous escaladâmes une crête de montagnes, faisant partie de l'Altyn-Tagh, et atteignîmes le défilé de Saryk touz qui avait été suivi auparavant par M. Bogdanovitch, où coule un torrent, source de la Tolan-Khodja. Le 8, nous trouvâmes de l'herbe à l'altitude de 4,590 mètres, et, le 10, nous rencontrâmes des hommes envoyés à notre rencontre avec des provisions par le sous-préfet de Kéria. Le surlendemain, nous arrivâmes à Kara-Say où vivent quelques familles de bergers; quoique l'altitude de ce lieu soit encore de 3,140 mètres, on peut déjà le considérer comme hors des montagnes; il n'y a plus au Nord que quelques chaînons sans importance qui vont se perdre dans le désert de Gobi. Kara-Say est, par rapport à l'Altyn-Tagh, dans la même situation que Polour. Je ne vous parlerai pas de notre voyage jusqu'à Khotan où nous rentrâmes à la fin de novembre. Dans cette

expédition de 1891, Dutreuil de Rhins, à la vérité, n'avait pas trouvé trace de la route qu'il cherchait; mais en somme son programme avait été rempli. L'année suivante, il voulait, franchissant l'Oustoun-Tagh, vers la source de la rivière de Kéria, se diriger vers Lhassa par la route la plus directe possible. Malheureusement l'argent qu'il attendait ne vint que tard et en quantité insuffisante. La caravane, qu'il dut organiser en réduisant tout au strict minimun, ne pouvait lui permettre d'atteindre son but que si toutes les circonstances étaient favorables. Elles ne le furent pas. Partis de Polour au milieu d'août, nous trouvâmes sur le haut plateau le terrain encore détrempé par les abondantes neiges de l'été au point que les vallées et les pentes accessibles des montagnes étaient transformées en une vaste fondrière où les animaux enfonçaient d'un pied, quelquefois jusqu'au ventre. Cette circonstance augmentait la fatigue de la caravane autant qu'elle diminuait la rapidité de sa marche. Cependant le 22 août nous atteignîmes la source vraie de la rivière de Kéria, et le lendemain nous franchissions le col le plus méridional de l'Oustoun-Tagh, haut de 5,600 mètres. Ayant constaté que du côté de l'Est le sol était extrêmement montagneux et raviné, Dutreuil de Rhins prit la direction du Sud-Ouest pour chercher dans les régions habitées les plus proches les ressources indispensables et les renseignements qui lui permettraient d'aller à son but par une route plus praticable. Passant par une série de bassins lacustres de 5,100 à 5,400 mètres d'altitude, qui s'étendent entre l'Oustoun-Tagh au Nord et une autre chaîne de montagnes aussi élevée et parsemée de glaciers au Sud, et que nous appellerons, si vous voulez, la troisième chaîne, nous contournâmes le lac Soum-dji-tso, descendîmes au Sud jusqu'au lieu dit *Mang-rtzé* où nous trouvâmes des pasteurs tibétains, mais nous ne pûmes pas nous procurer de provisions suffisantes. Cependant, sous la conduite d'un indigène, nous nous dirigeâmes vers l'Est par une très large vallée aride de 5,300 à 5,400 mètres d'altitude qui longe le pied septentrional de la troisième chaîne. Nous arrivâmes ainsi sur le bord d'un grand lac salé, le Rgayé-Horba-tso. Il n'y avait toujours pas d'herbe, nous perdions deux chevaux par jour, les montagnes de neige et les glaciers qui se dressaient devant nous n'étaient pas engageants, et Dutreuil de Rhins malade ne pouvait plus se tenir à cheval. Nous rebroussâmes chemin pour gagner le Ladak. Nous repassâmes le long du Soum-dji-tso, suivîmes pendant deux jours encore la route faite auparavant par Carey, puis nous nous engageâmes dans l'épaisseur de la troisième chaîne par la vallée du lac Koné-tso entre deux lignes de glaciers magnifiques. Depuis là, quoique l'herbe soit bien peu abondante, nous vîmes de loin en loin quelques tentes de pasteurs tibétains jusqu'au lac Pangong. Le 20 septembre, nous franchîmes la frontière anglaise, puis, descendant par un défilé étroit et profond, nous trouvâmes le 21 au soir, au lieu dit *Niagdzou,* un taillis d'arbustes rabougris, qu'on appelle en tibétain *Ounbou,* comme on en trouve beaucoup en

Kachgarie où on les appelle *Malghoun*. Nous n'étions plus qu'à 4,720 mètres d'altitude. Encore deux jours de marche et deux cols de 5,700 et 5,100 mètres d'altitude, et nous étions sur les bords du lac Pangong enserré entre de hautes montagnes rocheuses, presque à pic. A Loukong (27 septembre) nous trouvâmes les premières maisons et les premiers champs d'orge (4,400 mètres). Le 2 octobre, nous entrâmes dans la petite ville de Leh où Dutreuil de Rhins put se reposer quelques semaines avant de prendre la route du Karakoram pour rentrer à Khotan. Je ne vous parlerai pas de ce voyage en pays connu depuis longtemps. Je me bornerai à signaler l'aspect particulier des montagnes très différent de ce que nous avions vu depuis l'Altyn-Tagh jusqu'au lac Pangong. Au lieu des plateaux, des vastes vallées à haute altitude, des montagnes aux croupes largement arrondies, nous avons, du lac Pangong à Leh et de Leh au Karakoram, des vallées étroites, profondément entaillées dans des montagnes rocheuses, très découpées et abruptes. Le seul point commun c'est l'universelle stérilité de ces régions; les rares cultures du Ladak sont d'une maigreur désolante: point d'arbres poussant naturellement, presque point d'herbe.

Du col de Karakoram au col de Souguet, nous retrouvons les larges et hautes vallées, les montagnes arrondies caractéristiques de l'Oustoun-Tagh; au delà du col de Souguet, nous avons de nouveau les vallées profondes, les pentes abruptes et les cimes découpées de l'Altyn-Tagh.

Dans toute cette région montagneuse comprise en latitude entre le 37^e et le 34^e degré, en longitude entre le 75^e et le 82^e degré, la neige est comparativement peu abondante; la limite des neiges perpétuelles ne descend guère au-dessous de 5,500 mètres au sud du 36^e degré, ni au-dessous de 5,000 mètres entre le 36^e et le 37^e degré de latitude Nord.

Observations sur les plantes rapportées du Thibet par la mission Dutreuil de Rhins,

par M. A. Franchet.

La collection botanique provenant de la mission Dutreuil de Rhins a été faite au voisinage du lac Pangong, situé sur le revers oriental de l'Himalaya occidental, et sur toute l'étendue de la route qui conduit de Ladak à Kéria, par 79 degrés longitude, et à Kara Say, par 81°,5 longitude, entre le 34^e et le 36^e degré latitude Nord.

Le trait caractéristique de la végétation de la région du lac Pangong, qui est le point le plus occidental du Thibet, c'est la présence de certains types de plantes que l'on croyait jusqu'ici spéciaux au Thibet oriental et qui se rencontrent à Pangong, et dans quelques autres stations, en mélange avec des espèces considérées comme appartenant en propre à la flore